

Einfluss unterschiedlicher Beweidungsintensitäten auf Bodenstabilität und Wasserhaushalt eines Steppenbodens in der Inneren Mongolei, VR China

Dipl.-Ing. agr. Julia Krümmelbein

Dr.-Vater: Prof. Dr. R. Horn

In der Steppe der Inneren Mongolei ist die Produktion von Schafen und Ziegen einschließlich Fleisch, Milch und Wolle, speziell der wertvollen Kaschmirwolle, von großer ökonomischer Bedeutung. Während der letzten Jahrzehnte ist die Beweidungsintensität erhöht worden, was zu einer weitreichenden Degradation der Steppenböden, einhergehend mit erhöhter Empfindlichkeit gegenüber Wasser- und Winderosion und zum Verlust von Nährstoffen und Wasser geführt hat. Diese Effekte bedrohen die Produktivität und die ökologischen Funktionen in dieser Region, in der Wasser ein Hauptlimitierungsfaktor ist und von der aus Staubemissionen weit über die Region hinaus getragen werden.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Auswirkungen von vier unterschiedlichen Beweidungsintensitäten (überweidet, Winterweide, unbeweidet seit 1999, unbeweidet seit 1979) auf einen als Calcic Chernozem (FAO) klassifizierten Steppenboden untersucht. Zu diesem Zweck wurden gestörte und ungestörte (Bodenzyylinder, Bodenaggregate) Bodenproben bezüglich ihrer mechanischen und hydraulischen Eigenschaften unter Laborbedingungen analysiert. Die Vorbelastung wurde unter statischer und zyklischer Belastung bestimmt, des Weiteren wurden Scherwiderstand, Lagerungsdichte, Textur, Kohlenstoffgehalt, gesättigte Wasserleitfähigkeit in vertikaler und horizontaler Richtung, pF-Kurve und Porengrößenverteilung und hydrophobe Eigenschaften von Aggregatoberflächen und homogenisiertem Boden analysiert. Mit einem Teil der gewonnenen Daten wurde die eindimensionale Wasserbewegung in einem beweideten und einem unbeweideten Bodenprofilmodelliert.

Die Ergebnisse verdeutlichen den Beweidungseinfluss auf Bodenstabilität, Bodenstruktur und hydraulische Eigenschaften und Funktionen mit weitgehend negativem Einfluss auf Bodenwasserhaushalt und Empfindlichkeit gegenüber erosiven Prozessen. Die wiederholte Be- und Entlastung, wie beispielsweise unter Schaftritt, wurde mit statischer Belastung in Ödometerversuchen verglichen und es zeigte sich eine Abhängigkeit der Vorbelastung von der Art des Belastungspfades während des Versuches und der Belastungsgeschichte des Bodens. Ferner konnten exemplarisch die komplexen Zusammenhänge zwischen der Mechanik und Hydraulik des Bodens verdeutlicht werden.